



CLIPPEDIMAGE= JP353068191A

PAT-NO: JP353068191A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 53068191 A

TITLE: TUNING FORK TYPE VIBRATOR

PUBN-DATE: June 17, 1978

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KANDA, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP51144263

APPL-DATE: November 30, 1976

INT-CL (IPC): H03H003/04;H01L041/22

US-CL-CURRENT: 310/370

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate adjustment to a desired frequency and achieve the improvement in the yield and productivity at the production by forming frequency adjusting weights such as of small-divided metal films, etc. at the end parts of a vibrator and trimming these portions.

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53—68191

⑤Int. Cl.²
H 03 H 3/04
H 01 L 41/22

識別記号

⑥日本分類
100 B 1

庁内整理番号
6824—54

④公開 昭和53年(1978)6月17日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭音叉型振動子

東京都港区芝五丁目33番1号

日本電気株式会社内

⑯特 願 昭51—144263

⑰出 願 人 日本電気株式会社

⑱出 願 昭51(1976)11月30日

東京都港区芝五丁目33番1号

⑲発 明 者 神田隆

⑳代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

発明の名称 音叉型振動子

特許請求の範囲

音叉型振動子の先端部の少なくとも片面に分かつされた形状に金属被膜などの周波数調整おもりが付着された構造を有し、前記周波数調整おもりは望まれる発振周波数より低い周波数で振動する如く付着されて居り、前記振動子の周波数調整おもりのいくつかを除去して振動子の発振周波数を望む周波数に調整していることを特徴とする音叉型振動子。

発明の詳細な説明

本発明は、音叉型水晶振動子等の音叉型振動子の製造及びこの振動子の発振周波数の調整方法に関するものである。

第1図及び第2図に示す如く従来の超小形薄形水晶音叉1に後面及び前面に被着された金属被膜の電極2、8、5を有する音叉型水晶振動子の発振周波数の調整は音叉1の先端部に一様に蒸着され

た金などの薄膜をレーザ光によって除去し、付加質量を変化して調整する方法が知られていた。しかしながらかかる従来の方法では、望まれる周波数に調整するためにレーザ光などによって振動子の先端部の周波数調整おもりの金などの薄膜を除去する量を判断するのが困難で、除去量が多くなりすぎ水晶振動子の中心周波数が目ざす中心周波数より上がりすぎると、この水晶振動子の音叉の振もとの部分の水晶をけずるか金属被膜を全て付け直して調整し直す等の方法によって中心周波数を下げなければならない。このように所望の中心周波数に調整するのが非常に困難で、歩留、生産性が非常にわるいものであった。

本発明は前記の発振中心周波数の調整が困難であるという欠点を除去するため、振動子の先端部におのおの小さく分かつされた金属被膜などの周波数調整おもりをなどこし、これをトリミングする(たとえば、レーザ照射によって放除する)ことによって、望まれる周波数への周波数調整の困難性を取りのぞき、歩留、生産性の向上を計

ったものである。

本願発明によれば、水晶振動子の発振周波数を望む周波数に調整するためにこの周波数調整おもりを除去する量が容易に判断できる。たとえばあらかじめトリミング（たとえばレーザ照射によって放除）された金属膜の任意の位置と数と中心周波数との関係を調べておくことと周波数調整に必要な金属被膜の除去量を容易に知ることができ、またこの時各おもりは数少部分に分割されているので除去しすぎる可能性は少ない。したがって発振中心周波数の調整による歩留、生産性の向上が期待できる。

次に図面を用いて本発明を説明すると第 8、4 図に示すように音叉 11 の先端部の表面および裏面の両面に金属被膜などの周波数調整おもり 14 を、概もとに近い部分には表面あるいは裏面のどちらかに（向図の実施例では裏面のみ）周波数調整おもり 14 がつけられている。さらにこの水晶振動子 11 の表面上に蒸着などによって駆動電極 13、13 が設けられる一方裏面には共通電極 15 が設

けられている。駆動電極 2、8、共通電極 5、周波数調整おもり 4、は水晶との接合力が強い金属たとえばクロムなどが蒸着されその上に金が形成されている。

このように製作された水晶振動子を、レーザ光を透過するガラス窓を有する気密性外容器により真空封入し、一定時間発振周波数が一定になるまでエージングを行った後レーザ光などにより周波数調整おもり 14 の内面に周波数調整おもりがある部分を何個か放除し相調整を行い、つぎに又発振周波数がある一定の値に近づくまでエージングを行い今度は周波数調整おもり 14 の表面あるいは裏面にのみ周波数調整おもりが付着されている部分 14 をレーザ照射などでトリミングを行い発振周波数の微調を行って所望の振動子を得る。

かかる本発明によれば相調整に於いても微調整に於いても金属の除去量を容易に知ることができ、さらにおもりの金属は微細に分割されているので除去量を容易に知ることばかりでなく、除去しすぎということもない。したがって中心周波数

の調整時に於ける歩留りを向上でき生産性を高めることができる。

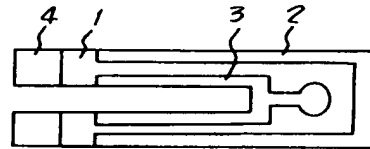
図面の簡単な説明

第 1、2 図は従来の音叉形水晶振動子を示す平面図及び側面図である。

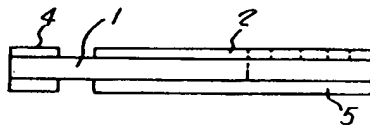
第 8、4 図は本発明に従う音叉形水晶振動子の一実施例を示す平面図及び側面図である。

- 1, 11 ……水晶振動子
- 2, 2', 12, 13 ……駆動電極
- 4, 14, 14' ……周波数調整
- 5, 15 ……共通電極

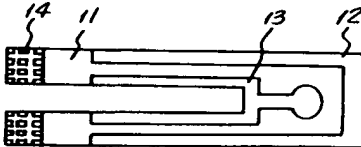
代理人弁理士 内 原 晋



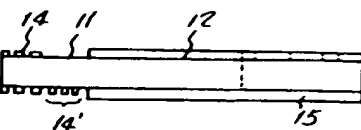
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図